

# INSTITUTO DE FISIOLÓGÍA CELULAR (IFC)

*Dr. Jesús Adolfo García Sáinz – Director – octubre de 2001*

<b>Estructura académica</b>	<i>Departamentos de:</i> Bioquímica, Biología Celular, Biofísica, Genética Molecular y Neurociencias <i>Unidades de Servicios Comunes:</i> Biología Molecular, Cómputo, Biblioteca, Microscopía Electrónica y Bioterio <i>Sede de la Unidad de Microarreglos de ADN de la UNAM</i> <i>Coordinación de Enseñanza</i>
<b>Campus</b>	Ciudad Universitaria
<b>Creación/ historia</b>	Centro de Fisiología Celular, 11 de enero de 1979 Instituto de Fisiología Celular, 30 de mayo de 1985
<b>Área</b>	Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

## Introducción

El IFC tiene como objetivos primordiales la generación de conocimiento original, a través del desarrollo de investigación científica de alta calidad, y la formación de recursos humanos para la investigación. Prepara, asimismo, personal técnico especializado y contribuye a fortalecer la planta docente de la UNAM y de otras instituciones de educación superior del país.

Ante el Consejo Técnico de la Investigación Científica, para su aprobación en 2009, quedó en trámite la nueva estructuración del IFC, que contempla su consolidación en dos grandes áreas, la División de Neurociencias y la División de Ciencias Básicas.

El IFC considera de clara importancia el tener una presencia constante en las actividades docentes de la UNAM en clases frente a grupo. Entiende que hay una corriente de influencia bidireccional entre investigadores y alumnos, que alienta las vocaciones científicas y lleva a los estudiantes el conocimiento a través de la perspectiva de un investigador.

La divulgación de la ciencia y del quehacer científico de la UNAM es una actividad a la que el IFC otorga un máximo interés. Los investigadores de este instituto contribuyen a la difusión y promoción de la ciencia a través de todos los canales establecidos con este propósito: artículos y entrevistas en periódicos y revistas, conferencias en muy variados entornos, libros y presentaciones en radio y televisión.

## Personal académico

La unidad funcional del IFC está constituida por un investigador responsable, un técnico académico, posdoctorales y estudiantes de pregrado y posgrado. Con la contratación de nuevos

investigadores se pretende fortalecer las líneas de investigación existentes, sobre todo aquéllas en las que el Instituto tiene una posición de liderazgo nacional e internacional, y abrir nuevas áreas de investigación en los temas de frontera. El número reducido de plazas nuevas para investigadores es la mayor limitante para el crecimiento del IFC.

En 2008 el IFC tuvo 53 investigadores: siete eméritos, 30 titulares C, tres titulares B, diez titulares A y tres asociados. Están adscritos a él diez investigadores posdoctorales. Todos tienen el grado de doctor. Con excepción de una investigadora de reciente contratación y uno de los asociados, todos los investigadores pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores: 12 nivel I, 16 nivel II, 16 nivel III y seis eméritos del SNI. Todos los investigadores titulares reciben los estímulos PRIDE o PAIPA, y el 61 por ciento tiene el nivel D en el PRIDE.

En apoyo a las labores de investigación y de las unidades de servicio, laboran en el IFC 80 técnicos académicos, todos con licenciatura y el 39 por ciento con maestría o doctorado.

En 2008 se otorgaron al IFC una plaza de investigador titular A, y tres de técnico académico, en las categorías de asociado B, asociado C y titular A.

## Investigación y sus productos

Siendo la labor sustantiva del IFC la generación de conocimiento original y universal, y la formación de investigadores de la más alta calidad para el desarrollo científico del país, su productividad se mide primordialmente por la publicación de artículos científicos que contienen resultados de investigación original, y que contribuyen al conocimiento en los ámbitos nacional e internacional. En los últimos años, incluyendo el de este reporte, el esfuerzo de los investigadores se ha enfocado en la publicación de sus resultados en las mejores revistas científicas internacionales, cuidando tanto el número de artículos como la calidad de las revistas. Siendo el IFC un instituto en el que fundamentalmente se realiza investigación básica, la meta es hacer esta investigación con los más altos parámetros internacionales. El interés es que cada uno de los grupos que laboran en el Instituto sea reconocido como experto mundial en su tema. Este es el caso de un número importante de sus investigadores. Los artículos que se publican en revistas nacionales son aquéllos que tienen un interés local o que contribuyen a informar los resultados de la investigación realizada a otros gremios profesionales. En este año se publicaron 91 artículos en revistas internacionales con un factor de impacto promedio de 3.7. Se publicaron también 27 capítulos en libros nacionales e internacionales, siete artículos en revistas nacionales y dos memorias en extenso. Las citas a los trabajos de los investigadores titulares del IFC en 2008 fueron 3 842 (fuente Scopus); es decir, un promedio de 72.5 citas por investigador, superior a los de 2006 y 2007. Siguen en trámite una patente internacional y dos patentes nacionales reportadas en 2007, y se sumó en 2008 una nueva solicitud de patente.

Las investigaciones del IFC se realizan en 120 proyectos, dentro de 78 líneas generales de investigación. Las áreas que han mostrado un desarrollo más rápido en los últimos años son probablemente las de genética molecular y neurociencias. Los investigadores del IFC participan en diversos proyectos grupales, nacionales e internacionales.

Por parte de la UNAM, los proyectos reciben financiamiento vía los programas PAPIIT e IMPULSA. La mayoría de los proyectos son también apoyados por el CONACyT, y algunos por el Instituto Médico Howard Hughes y la Fundación Miguel Alemán.

## Vinculación con la sociedad, cooperación, colaboración y servicios

Se firmó con PROBIOMED la renovación por dos años de un convenio para la investigación y desarrollo de un fármaco para la cirrosis hepática, a cargo de la Dra. Victoria Chagoya.

El IFC, a través de sus unidades de servicio, ofrece apoyo a otras entidades universitarias y a institutos, centros y universidades de todo el país en análisis y servicios en biología molecular, microscopía electrónica y confocal y microarreglos de ADN.

## Organización y participación en eventos académicos (dirigidos a pares)

La alta calidad del trabajo de investigación que se realiza en el IFC hace que los investigadores sean invitados como ponentes en foros internacionales en los que se presentan los adelantos más recientes en su tema.

En 2008, 17 investigadores fueron invitados como conferencistas en simposios nacionales y 21 en simposios internacionales o conferencias plenarias. Este es un reconocimiento internacional a la calidad de las investigaciones del IFC.

Los investigadores y los estudiantes avanzados de posgrado participan también en los principales congresos nacionales e imparten seminarios y conferencias en otros institutos y escuelas de la UNAM y en universidades en otras ciudades del país.

## Premios y distinciones

Los investigadores del IFC han recibido distinciones importantes, como son las de participar en el cuerpo editorial de revistas internacionales, o fungir como miembros de las más altas esferas de gobierno de instituciones de educación superior. Destacan las siguientes: la revista internacional *Neurochemical Research* dedicó un número homenaje al Dr. Ricardo Tapia, investigador emérito; el Dr. García-Sainz fue invitado a formar parte de la Junta de Gobierno del Instituto Mexicano de Enfermedades Respiratorias y fue ratificado como miembro de la Junta Directiva de la Universidad Autónoma Metropolitana; un artículo del Dr. Bermúdez-Rattoni fue incluido en el *Faculty of 1000 Biology* (septiembre), que destaca los artículos de mayor trascendencia en el área de la biología; el Dr. Ranulfo Romo impartió la *Public Lecture* del Institute of Neuroscience, San Diego, EUA (abril) y la *Opening Lecture* en los “Berlin Brain’s Days” (diciembre); el Dr. José Bargas Díaz fue nombrado *Associate Editor* de *Frontiers in Neuroscience*.

En cuanto a los premios, cabe destacar los siguientes: el Premio UNAM para Jóvenes Académicos, para la Dra. Tamara Rosenbaum; sendos premios Ciudad Capital “Heberto Castillo Martínez”, del Gobierno del Distrito Federal, para los doctores Ana María López Colomé y Ranulfo Romo Trujillo; y el Premio Nacional a la Investigación Científica y Tecnológica, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí a la Dra. Herminia Pasantes.

## Intercambio académico

En 2008 se establecieron actividades de intercambio académico con las universidades Autónoma de San Luis Potosí, Federal de Río de Janeiro, y de Virginia, EUA; lo mismo que con los institutos Karolinska, de Suecia, de Investigaciones Biológicas, de España, y con el CINVESTAV. Dos investigadores tuvieron estancias sabáticas en instituciones del más alto nivel académico: el Dr. Francisco Rafael Fernández de Miguel, en el Departamento de Neurobiología, Facultad de Medicina, Universidad de Stanford, EUA, desarrollando un proyecto sobre la identificación y caracterización ultraestructural de sitios de liberación de transmisor en el cuerpo neuronal, y el Dr. Arturo Hernández Cruz, en el Instituto de Neurociencias de la Universidad Miguel Hernández, en Alicante, España, realizando experimentos de imagenología de calcio en neuronas del hipocampo empleando el microscopio confocal multifotónico. Trece investigadores extranjeros visitaron el IFC en 2008, procedentes de EUA, Israel, Italia, Japón, España y Chile.

## Docencia

El IFC tiene como actividad sustantiva la formación de recursos humanos en investigación, por lo que la participación en los programas de posgrado de la UNAM y la enseñanza tutorial de los estudiantes de maestría y doctorado que asisten a sus laboratorios es una actividad prioritaria. Sin embargo, considerando a las licenciaturas como el semillero de los futuros investigadores, en el IFC se pone especial énfasis en la docencia en las distintas licenciaturas afines a las áreas de investigación que se desarrollan en el Instituto. La Coordinación de Enseñanza tiene a su cargo la organización y desarrollo de los aspectos formales y de docencia inherentes a la preparación de maestros y doctores.

Junto con la Facultad de Medicina, el Centro de Ciencias Genómicas y los institutos de Ecología, Biotecnología, Investigaciones Biomédicas y de Química, el IFC es sede del Programa de Doctorado en Ciencias Biomédicas. También es entidad participante en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas y como invitado, en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Biológicas.

La actividad tutorial durante la dirección de tesis en los laboratorios es un aspecto sustantivo en la docencia. Los investigadores del Instituto participaron en 2008 en más de 250 comités tutorales.

En el año, los investigadores del IFC apoyaron la formación de 171 estudiantes, becarios de posgrado, con recursos provenientes en su gran mayoría por el CONACyT (160) y de becas de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (once). Algunos estudiantes, sobre todo de licenciatura, gozaron de becas de la Dirección General de Intercambio Académico y, en menor proporción, de Fundación UNAM y de proyectos PAPIIT. Por otra parte, asistieron también estudiantes que cumplían su servicio social apoyando las labores de investigación en el Instituto. Como en años anteriores, algunos de los estudiantes de posgrado hicieron estancias en el extranjero, con apoyo de becas mixtas del CONACyT o de otras fuentes. En este ámbito, se terminaron y defendieron 25 tesis de licenciatura, diez de maestría y nueve de doctorado.

Otra actividad de docencia con la que los investigadores, técnicos y estudiantes avanzados del IFC están muy comprometidos, es en la docencia frente a grupo. Un número importante de ellos tiene a su cargo cursos de licenciatura en las facultades de Ciencias, Medicina, Química,

Odontología, Ingeniería, Medicina Veterinaria y Zootecnia, y Psicología. En forma total o parcial, los investigadores impartieron 44 cursos de licenciatura. Es importante señalar que un grupo de investigadores del IFC participó en la elaboración de un libro que se publicó en 2008, titulado: *Fisiología Animal Comparada*, editado por las doctoras María Luisa Fanjul y Marcia Hiriart (la última investigadora del IFC).

En 2008 los investigadores del Instituto participaron en siete cursos de maestría y 39 de doctorado. Estos cursos son especializados, y habitualmente son impartidos por más de un investigador. La mayor parte de los cursos correspondieron a programas de la UNAM, pero los investigadores también participaron en cursos externos, algunos dirigidos a estudiantes de doctorado de todo el país, como los cursos que se organizan asociados a congresos nacionales.

## Divulgación científica

Los investigadores del IFC participan de manera continua en actividades de divulgación y promoción de la ciencia, a través de conferencias, entrevistas en radio y televisión, artículos periodísticos, artículos en revistas y libros de divulgación. En el año se hicieron reimpresiones o se publicaron tres libros de esta naturaleza.

Para promover la investigación científica como una opción de desarrollo profesional para los jóvenes, el personal académico del IFC participa en las siguientes actividades: 1) estancias de estudiantes de bachillerato dentro del programa Veranos en la Ciencia, de la Academia Mexicana de Ciencias; 2) visitas guiadas, organizadas por el programa Jóvenes Hacia la Investigación; y 3) conferencias de promoción de la ciencia en instituciones de enseñanza media superior de la Universidad y del sistema incorporado. También intervino en diversas actividades, como las organizadas por la Academia de la Investigación Científica y el Programa Nacional de Divulgación de la Ciencia, entre otras.

